

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-187773

(43)Date of publication of application : 23.07.1996

(51)Int.Cl.

B29C 53/38
 B32B 1/08
 G03G 15/20
 G03G 15/20
 // B29C 65/02
 B29C 65/04
 B29L 23:00

(21)Application number : 07-271079

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 19.10.1995

(72)Inventor : TAKEUCHI KAZUTAKA
SHIMURA SHOICHI

(30)Priority

Priority number : 06273615 Priority date : 08.11.1994 Priority country : JP

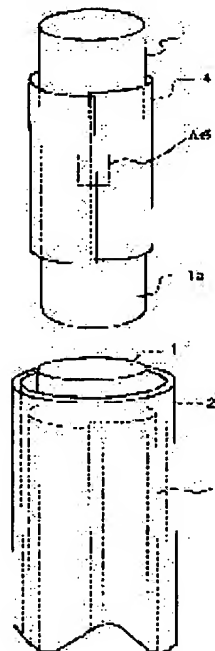
(54) TUBULAR FILM, PRODUCTION THEREOF AND IMAGE FORMING APPARATUS USING TUBULAR FILM

(57)Abstract:

PURPOSE: To uniformize a film thickness dimension over the entire peripheral surface of a film by partially superposing the winding start and terminal parts of a thermoplastic sheet like film one upon another to form a superposed part and placing the wound film like sheet in a heated state for a predetermined time to bond the superposed part to form a tubular film.

CONSTITUTION: At first, a prepared sheet like film 4 is wound around the outer peripheral surface 1a of a columnar member 1 so that both ends thereof are superposed one upon another.

Subsequently, the film 4 wound around the columnar member 1 is inserted in the hollow part of a tubular mold member 2 and the columnar member 1, the film 4 and the tubular mold member 2 are inserted and arranged in a heating oven to be heated. The columnar member 1 and the tubular mold member 2 begin to expand corresponding to the coefficients of thermal expansion thereof and the film 4 begins to soften as temp. rises. Whereupon, the superposed part of the film 4 is stretched in the peripheral direction of the columnar member 1 by the reduction of a gap and welded to become a bonded state. After cooling, the columnar member 1 and the film 4 of the tubular mold member 2 are taken out.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.11.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3441860

[Date of registration] 20.06.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

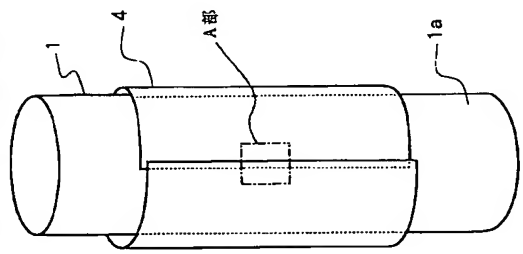
特開平8-187773

(43)公開日 平成8年(1996)7月23日

(5)Int.Cl.	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
B29C 53/38		9288-4F		
B32B 1/08	A			
G03G 15/20	1 0 2			
	1 0 3			
// B29C 65/02		7639-4F		
審査請求 未請求 請求項の数64 OL (全 23 頁) 最終頁に続く				
(21)出願番号	特開平7-271079	(71)出願人	000001007	
		キヤノン株式会社		
(22)出願日	平成7年(1995)10月19日	東京都大田区下丸子3丁目30番2号		
(31)優先権主張番号	特開平6-273615	竹内 一廣		
(32)優先日	平6(1994)11月8日	東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内		
(33)優先権主張国	日本(JP)	志村 正一		
		東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内		
		(74)代理人	弁護士 大塚 康徳 (外1名)	

(54)【発明の名称】 管状フィルム及び管状フィルムの製造方法、並びに前記フィルムを用いた画像形成装置

(57)【要約】
【課題】 膜厚の均一性に優れ、かつ、画像形成装置の定着用フィルムとしての用途に適した管状フィルムを提供する。
【解決手段】 熱可塑性シートフィルムを巻き始めと巻き終りの一部が重なる様に重ね合わせ部を形成し、芯部材と管状型部材の間にいれて加熱処理する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱可塑性シート状フィルムを巻き始めと終りとの一部が重なるように重ね合わせ部を形成し、前記巻いたシート状フィルムを加熱状態に所定時間置いて前記重ね合わせ部を接合したことを特徴とした管状フィルム。

【請求項2】 前記シート状フィルムの巻回を複数回巻回してフィルムを巻き始めと終りとの一部を接合して管状としたことを特徴とした請求項1記載の管状フィルム。

【請求項3】 前記フィルムの両端を重ね合わせ部を形成した時に、該重ね合わせ部が管状フィルム螺旋巻きのか回りに周回するように形成した請求項1または2記載の管状フィルム。

【請求項4】 前記フィルムの両端を斜めに切断して該両端を重ね合わせさせてフィルムを管状にした時に重ね合わせ部が螺旋状になるようにしたことを特徴とした請求項1乃至3記載の管状フィルム。

【請求項5】 前記シート状フィルムを複数回巻回し、巻き始めと終りとの一部を重ね合わせ部を形成したことを特徴とした請求項4に記載の管状フィルム。

【請求項6】 熱可塑性の第一のシート状フィルムの巻き始めと終りとの一部が重なるように形成するように巻回し、前記第一シート状フィルムの外側に熱可塑性の第二のシート状フィルムを巻き始めと終りとの一部が重なるように巻回して前記第一、第二シート状フィルムによる管状体を形成し、前記管状体を加熱状態に置いて、前記第一、第二のシート状フィルムの重ね合わせ部を接合したことを特徴とした管状フィルム。

【請求項7】 熱可塑性シート状フィルムを巻回し、巻き始めと終りとの一部が重なるようにした巻回体を形成し、前記巻回体に熱可塑性チューブを装着して加熱状態に置いて、前記巻き始めと終りとの重ね合わせ部を接合して管状としたことを特徴とした管状フィルム。

【請求項8】 非熱可塑性チューブの外側に、熱可塑性シート状フィルムを巻き、前記フィルムの巻き始めと巻き終りとの一部を重ね合わせ部を形成し、前記管状体を加熱状態に置いて、前記重ね合わせ部を接合したことを特徴とした管状フィルム。

【請求項9】 前記第1層の前記第2層と接する面に接着剤を塗布したことを特徴とした請求項6、7および8記載の管状フィルム。

【請求項10】 前記管状体の所定時間の加熱後に、少なくとも、前記管状体を所定温度に冷却して形成したことを特徴とした請求項8および9記載の管状フィルム。

【請求項11】 前記シート状フィルムは結晶性の熱可塑性材料であることを特徴とした請求項10記載の管状フィルム。

【請求項12】 非熱可塑性チューブと熱可塑性チューブを重ねて複層管体と成し、前記複層管体を加熱したことを特徴とした複層管体。

【請求項13】 前記非熱可塑性チューブの外側または、前記熱可塑性チューブの内側にプライマーを塗布したことを特徴とした請求項12または13記載の複層管体。

【請求項14】 円柱部材に熱可塑性シート状フィルムを巻き付け、前記フィルムの巻き始めと終りとの一部を重ね合わせ、前記巻き付けたフィルムの外側に管状型部材を巻き込み、

次に、少なくとも前記フィルムを加熱して、前記フィルムの重ね合わせ部を接合して前記シート状フィルムを管状にしたことを特徴とした管状フィルムの製造方法。

【請求項15】 前記管状型部材に嵌め込んだ前記フィルムおよび円柱部材の加熱後に、所定温度まで冷却したことを特徴とした請求項15記載の管状フィルムの製造方法。

【請求項16】 前記円柱部材の材料の熱膨張係数は前記管状型部材の材料の熱膨張係数より大きい値であることを特徴とした請求項16記載の管状フィルムの製造方法。

【請求項17】 前記円柱部材と管状型部材の各材料の熱膨張係数の差が1×10⁻⁷(/℃)以上であることを特徴とした請求項17記載の管状フィルムの製造方法。

【請求項18】 前記シート状フィルムの螺旋状に必要温度下で前記管状型部材の内径と前記円柱部材の外径の差が所望の管状フィルムの厚みの2倍となるようにしたことを特徴とした請求項18記載の管状フィルムの製造方法。

【請求項19】 前記円柱部材の材料がアルミニウムであり、管状型部材の材料がステンレスであることを特徴とした請求項18記載の管状フィルムの製造方法。

【請求項20】 円柱部材に厚さが5〜300μmの熱可塑性シート状フィルムを巻回して巻き始めと巻き終りとの一部が重ね合わさるようになり、

前記円柱部材との内径差が15μm以上の管状の型部材を前記巻回したフィルムの外側に被せ、

加熱温度の温度範囲内に所定時間保持して前記フィルムの重ね合わせ部を接合したことを特徴とした管状フィルムの製造方法。

【請求項21】 前記円柱部材は中空形状であることを特徴とした請求項15乃至20記載の管状フィルムの製造方法。

【請求項22】 円柱部材に熱可塑性シート状フィルムを巻き付け、前記フィルムの巻き始めと終りとの一部を重ね合わせ、前記巻き付けたフィルムの外側に管状型部材を巻き込み、

前記フィルムを前記円柱部材、管状型部材とともに、

- 次に、
【請求項23】 前記管状型部材の内部に熱可塑性樹脂を塗布してあることを特徴とした請求項15乃至22記載の管状フィルム製造方法。
【請求項24】 円柱部材に厚さが $5\sim 300\mu\text{m}$ の熱可塑性シート状フィルムを巻回して巻き始めと巻き終わりの一部が重ね合わさるように成し、
前記管状型部材は前記円柱部材との内径差が $15\mu\text{m}$ と上記状態で、少なくとも前記フィルムを溶融温度から分解温度範囲内に所定時間保持して前記フィルムの重ね合わせ部を接合したことを特徴とした請求項22記載の管状フィルムの製造方法。
【請求項25】 円柱部材に熱可塑性の第一のシート状フィルムを複数回巻き付けて巻き始めと巻き終わりの一部を重ね合わせ、
前記巻き付けた第一のシート状フィルムの上に第二の熱可塑性シート状フィルムを複数回巻き付けて巻き始めと巻き終わりの一部が重ね合わさるように成し、
前記第一、第二のフィルムを前記各層が重ね合わせ部が接合する温度に所定時間置いて前記重ね合わせ部を接合を行わせて後層の管状フィルムとしたことを特徴とした管状フィルムの製造方法。
【請求項26】 円柱部材に熱可塑性のシート状フィルムを、その巻き始めと巻き終わりの一部が重ね合わさるように巻く工程と、
前記シート状フィルムの上に熱可塑性のチューブを嵌挿する工程と、
前記熱可塑性チューブの外側に管状型部材を嵌め込む工程と、
次に、
【請求項27】 前記加熱工程の後に、前記円柱部材、フィルムおよび管状型部材を冷却する冷却工程を備えたことを特徴とした請求項25および26記載の管状フィルムの製造方法。
【請求項28】 円柱部材に非熱可塑性チューブを嵌挿する工程と、
前記チューブの外側に熱可塑性のシート状フィルムを、その巻き始めと巻き終わりの一部が重ね合わさるように巻く工程と、
前記シート状フィルムを外側に管状型部材を嵌め込む工程と、
次に、
【請求項29】 円柱部材に非熱可塑性の第一のチューブを嵌挿する工程と、
前記第一チューブの外側に熱可塑性の第二のチューブを嵌挿する工程と、
前記第二のチューブの外側に管状型部材を嵌め込む工程と、
次に、
【請求項30】 前記加熱工程の後に、前記円柱部材、フィルムおよび管状型部材を冷却する冷却工程を備えたことを特徴とした請求項28および29記載の管状フィルムの製造方法。
【請求項31】 熱可塑性のシート状フィルムをそのフィルム端の初めと終わりの部分が重なるように巻いた円柱部材と、
前記円柱部材に巻いた前記フィルムを嵌挿する管状型部材と、
少なくとも前記フィルムを加熱する加熱手段と、
前記加熱手段の温度により前記フィルムの重ね合わせ部を接合して管状フィルムを製造する管状フィルムの製造装置。
【請求項32】 熱可塑性フィルムから作られ、該フィルムはシート状フィルムの両端を加熱接合し、画像担持体上のトナーを加圧部材との間で加圧して前記トナーを定着することを特徴とした画像形成装置用定着器のフィルム。
【請求項33】 前記熱可塑性フィルムは複数のフィルムから構成し、各フィルムの巻き始めと巻き終わりの両端部分を接合して複層のフィルムとしたことを特徴とした請求項23記載の画像形成装置用定着器のフィルム。
【請求項34】 熱可塑性の第一、第二のシート状フィルムからつくられ、各シート状フィルムの両端部分を接合して複層の管状フィルムと成し、
画像担持体上のトナーを加圧部材との間で加圧して前記トナーを定着することを特徴とした画像形成装置用定着器のフィルム。
【請求項35】 熱可塑性チューブの外側または内側に、熱可塑性のシート状フィルムの両端部分を接合して複層の管状フィルムと成し、
画像担持体上のトナーを加圧部材との間で加圧して前記トナーを定着することを特徴とした画像形成装置用定着器のフィルム。
【請求項36】 前記チューブは非熱可塑性材料であることを特徴とし、請求項35記載の画像形成装置用定着器のフィルム。
【請求項37】 熱可塑性チューブと非熱可塑性チューブの組み合わせからなる複層のフィルムであり、画像担持体上のトナーを加圧部材との間で加圧して前記トナーを定着することを特徴とした画像形成装置用定着器のフィルム。
【請求項38】 前記複層フィルムの、前記トナーと接する表面に、該トナーのオフセット作用を防ぐ表面処理膜を施したことを特徴とした請求項33乃至37記載の画像形成装置用定着器のフィルム。
【請求項39】 熱可塑性材料のシート部材の両端部分を接合して管状フィルムと成し、
前記管状フィルムを加圧ローラに圧接させて前記フィルムを閉ループ駆動し、
前記管状フィルムと前記加圧ローラの間にトナーを担持した担持体を通過させて前記トナーを定着することを特徴とした画像形成装置の定着器。
【請求項40】 熱可塑性シート状フィルムの巻き始めと巻き終わりを重なるように重ね合わせ部を形成して筒状に成し、前記筒状フィルムの内周と外周に成形型部材を配置して、前記フィルムおよび、型部材を加熱して管状と成したことを特徴とした搬送用ベルト。
【請求項41】 熱可塑性シート状フィルムの巻き始めと巻き終わりを重なるように重ね合わせ部を形成して筒状に成し、前記筒状フィルムの内周と外周に成形型部材を配置して、前記フィルムおよび、型部材を加熱して管状と成し、該管状ベルトを駆動ローラおよび加圧ローラで回転駆動したことを特徴とした画像形成装置用搬送装置。
【請求項42】 熱可塑性シート状フィルムの巻き始めと巻き終わりを重なるように重ね合わせ部を形成して筒状に成し、前記筒状フィルムの内周と外周に成形型部材を配置して、前記フィルムおよび、形部材を加熱して管状と成し、該管状ベルトを駆動ローラおよび、加圧ローラで回転駆動し、前記加熱ローラと管状ベルトの間に画像形成材を通過させて画像定着を行なうことを特徴とした画像形成装置用定着装置。
【請求項43】 円柱部材に熱可塑性シート状フィルムを巻き付け、前記フィルムの巻き始めと終わりを突き合わせ、前記加熱工程の後に、各シート状フィルムの両端部分を接合して複層の管状フィルムと成し、
画像担持体上のトナーを加圧部材との間で加圧して前記トナーを定着することを特徴とした画像形成装置用定着器のフィルム。
【請求項44】 前記円柱部材の熱膨張係数が、前記管状型部材の熱膨張係数より大であることを特徴とした請求項43に記載の管状フィルム。
【請求項45】 前記加熱状態で、かつ前記フィルムが、

- 溶融状態にある状態で、前記円柱部材と前記管状型部材の間隙により、任意の厚みの管状フィルムを得ることを特徴とした請求項43に記載の管状フィルム。
【請求項46】 前記シート状フィルムの巻回を複数回巻回して管状としたことを特徴とした請求項43に記載の管状フィルム。
【請求項47】 前記シート状フィルムを複数回巻回し、巻き始めと巻き終わりを突き合わせ、巻回体を形成したことを特徴とした請求項46に記載の管状フィルム。
【請求項48】 前記フィルムの両端を突き合わせて突き合わせ部を形成したときに、該突き合わせ部が管状フィルムの回りの周回するようにしたことを特徴とした請求項43に記載の管状フィルム。
【請求項49】 前記フィルムの両端を斜めに切断して該両端を突き合わせてフィルムを管状にしたときに、突き合わせ部が螺旋状になるようにしたことを特徴とした請求項43に記載の管状フィルム。
【請求項50】 前記巻き付けたフィルムが1周の場合、前記突き合わせた面が全面で接していることを特徴とした請求項43に記載の管状フィルム。
【請求項51】 前記突き合わせ面とフィルムが成す角度が、90度であることを特徴とした請求項43に記載の管状フィルム。
【請求項52】 前記突き合わせた面とフィルム面が成す角度が、90度以外であることを特徴とした請求項43に記載の管状フィルム。
【請求項53】 前記シート状フィルムが熱可塑性ポリイミド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエーテルサルホン、フッ素樹脂のうち少なくとも1種であることを特徴とした請求項43に記載の管状フィルム。
【請求項54】 円柱部材に熱可塑性シート状フィルムを巻き付け、前記フィルムの巻き始めと終わりを突き合わせ、前記加熱工程の後に、前記管状型部材を嵌め込み、次に少なくとも前記フィルムを加熱して、前記フィルムの突き合わせ部を接合して前記シート状フィルムを管状にすることを特徴とした管状フィルムの製造方法。
【請求項55】 前記円柱部材の熱膨張係数が、前記管状型部材の熱膨張係数より大であることを特徴とした請求項54に記載の管状フィルムの製造方法。
【請求項56】 前記加熱状態で、かつ前記フィルムが溶融状態にある状態で、前記円柱部材と前記管状型部材の間隙により、任意の厚みの管状フィルムを得ることを特徴とした請求項54に記載の管状フィルムの製造方法。
【請求項57】 前記シート状フィルムの巻回を複数回巻回して管状としたことを特徴とした請求項54に記載の管状フィルムの製造方法。
【請求項58】 前記シート状フィルムを複数回巻回し、巻き始めと巻き終わりを突き合わせ、巻回体を形成す

ム層などの低エネルギー層材料を用いる。

【0062】実態形態としては、PFA（テトラフルオロエチレン）、パーフルオロアルキルニルモノエーテル重合体）とPTFE（ポリテトラフルオロエチレン）を配合した材料の中にカーボンブラックを0.4wt%配入した。塗布膜の厚さはフッ素樹脂層の場合は $1.0 \pm 1 \mu\text{m}$ とし、PFAとPTFEの混合樹脂の場合は $4.1 \pm 1 \mu\text{m}$ とした。被覆方法はディッピング処理又はスプレー処理を行った。

【0063】本応用例の実施により、該製造フィルムを
図10、図24の定着装置のフィルムとして使用した
処、前述のトナーオフセットの問題を解消することが出
来た。

【0064】前記実施形態において、管状型部材10の内面の表面粗さの精度を十点平均粗さ R_a が $3\mu\text{m}$ 未満とした場合に成形フィルムの抜き取り性が良好に行われた。

【0065】（第3の実施形態）図12、13はフィルムの層型性を改良した第3の例を示す。

【0066】16はアルミニウム材料から作られた円柱部材で、融点527℃の第一相形状部材であり、融点188℃の第二相形状部材から作られた管状形状部材であり、融点527℃の第一相形状部材と同一組成の、融点200℃の内周面18aには、融点200℃を越える、アクリル樹脂等の有機材料、グラファイト、硬化ホウ素等の無機材料が好ましく、融点200℃の厚さ約5μmに施す。

【0067】シート状フィルムとしては50 μ mの厚さのポリエーテルケトンと前記実施形態と同様の寸法に裁断したものをを用いた。

【0068】前記円柱部16と管状型部材18の外径、内径の寸法はそれぞれが温度370℃のときに、径方向寸法が前記円柱型部材16の外面に前記シート状フィルムを巻き始めると巻き終わりに一部が重なるように巻く設計する。前記円柱部材16の外周面に前記シート状フィルムを巻き始めると巻き終わりに一部が重なるように巻く、更にその外周に前記管状型部材18を巻く、前記図28に示した加熱炉内に設置する。加熱炉では370℃で30分間加熱した。

【0069】上記加熱域内での加熱作用により円柱部材、管状型部材の膨張および、フィルムの変性作用が生じ、膨張係数の差により隙間が狭まり、フィルムの軟化と前記円柱部材と管状型部材の間の圧迫作用と相まって、フィルム部材と管状型部材の間の隙間の均一化が行われる。

【0070】本発明の名義施形態においては、樹脂の溶融温度の非常な高い温度条件下で成形を行うため、心部部材や管状型を凍結温度条件下で乾燥保持する必要がある。この問題の解決策として、層型型を用いた事は型材の耐久性と、型とフィルムとの層型に非常に好結果が得られた。

する。前記第1～第4の本実施形態の音状フィルムは、そのシート状フィルム中の音状図のフィルムを得る実施形態形であるが、本例は音状フィルムを複層とした実施形態を示す。本発明の音状フィルムとしての顕著な効果があり、また本発明開闢の目的の1つである、画像形成装置には、その画像形成プロセスによる種々の機械が存在し、定着フィルムの厚さともそれぞれ異なる。例えば、複写機用の定着フィルムの厚さは20 μ m、レーザービームプリンタの場合には50 μ mが要求されている。また、前記公報においての定着フィルムでは5 μ mの記載がある。そこで、本実施形態では、厚さ異なる音状フィルムを開闢の均一性の問題を保証する例を提案する。

【0081】図16において、符号26は材料がポリエトラフルオロエチレン樹脂の円柱状部材である。管状部材30として前記ステンレス鋼を使用する。前記円柱部材26と管状部材30の外径は両者共に2.0mmに設定する。2.8は前記円柱部材26の外周面となるように設ける。2.8は前記円柱部材26の外周面に巻き付ける第1のシート状フィルムであり、厚さ寸法2.5mmのポリエーテルケトン(PET)を用いる。

【0082】3は第2のシート状フィルムを示し、材料としてテトラフルオロエチレン、パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体（以下PFAと略す）を厚さ25μmのものを用いる。

【0083】第1のシート材28を、その両端部28a、28bの一部が重なるように二重に重ね付け、更に、第2のシート材26の両端部26aに巻付け、更に、第2のシート材26を第1のシート材28a、28bに重なるようにその上と二重に重ね付け、本例における、二重巻付けは、シート材26の厚みが左右さされず、仕様の厚さの管状フィルムを作成できるメリットがある。また、シートフィルムの厚さが50.0μmのフィルムより半分の25.0μmのフィルムを採用すると焼付の重なり部が薄くになり、全体厚の均一性のあるフィルムを製造することができ、

【0084】巻き付けの仕方として、第1シート状フィルムと第2シート状フィルムのそれぞれの両端部分が、図17に示すように巻く場合（図17）と、フィルムAの端がそれぞれ重なるように巻く場合（図18、19）がある。図17に示す方法でのシート状フィルムAの端の重なり部が同じ地点の向き方の場合、重なり部分の中心位置がずれ、その結果、フィルムAの厚みの均一性を損なう場合がある（図18、19のシート状フィルムAの巻き方の場合には、シート状フィルムAの重なり部分を分位位置にする上記の問題を回避することによって、図17～19の何れかの方法で第2シート状フィルムAを巻いた後に、それらを電圧型部品30の中心位置に合わせる必要がある）。一方、図18、19のシ

に設置
し、 290°C の温度で30分間加熱する。上配加熱工程において、前記主部材26と管状型部材30は共に加熱炉内に設置され、それらを前記の加熱炉内に配置して煅焼す。その後、それを前記の加熱炉内に設置し、 290°C の温度で30分間加熱する。このようにして、材料の柔軟係数の差による寸法膨張を生じさせることができる。第1、第2のシートを同時に、第1、第2の部分の接着剤フィルムとの接触化により、そのフィルムの両端部分の接着作用によって結合されるフィルムとはそれぞれ管状となる。

(c) 成形

【0085】前記加熱工程において、前記第1シートと前記フィルムと第2シートと前記フィルムとはそれぞれ290℃以下に加熱されて軟化状態となり、それらの材料の弾性係数や熱膨張率の差により変位問題が生じたり、フィルムの軟化、接合部から取り出されたりする。所定の加熱時間後に、加熱部から取り出すべく、前記平坦部材、フィルム、管状部材を冷却する。冷却後、フィルムは平坦部材と管状部材から抜き取られ、前記平坦部材、フィルム、管状部材がそれぞれ100℃以下の温度となるまで冷却される。本実施形態による第1mの均一なフィルムが得られた。

フィルムと第2フィルムの接着状態は化学結合などの強い結合ではなく、分子間相互作用のみで弱い結合であるため、両フィルムを剥離しやすいため、一旦剥離状態となれば、裏面が濡れたアンカーコート層とフィルムとの間に空隙が形成される。裏面が濡れたフィルムは、一旦剥離状態となれば、裏面に空隙が形成される。

【0086】（第6の成形形態）本実施形態は前記管状フィルム（第6の成形形態）を有する肉厚を得ることのできる管状フィルムと、製造方法を模倣する。画像形成装置とレーザヘッドとを用いて、前者の定着フィルムの肉厚寸法は $3.4\text{ }\mu\text{m}$ であり、後者の定着フィルムの肉厚寸法は $4\text{ }\mu\text{m}$ が用いられている例があり、それぞれ、肉厚寸法は $4\text{ }\mu\text{m}$ が用いられている例がある。また、画像形成装置の定着装置として、今後、種々の肉厚寸法のフィルムの要求が増えることと考えられる。

【0087】図20、21は本実施形態を示す。34はアルミニウム製の柱部材の外表面に縮合型ポリイミドコーティングを被覆した第1の型部材である。36は音叉型部材であり、前記ステンレス鋼を使用する。前記円柱部材34の外径と音叉型部材36の内径の寸法はそれぞれを3.7℃の温度で30分加熱したときに寸法差が160 μm となるように設計する。

【0088】38は前記柱材34の外周面に3重巻きにて、厚さ20 μ mのポリエーテルスルホン樹脂シートに裁断した物である。前記シート状フィルム38の一端部と他端部の部分は、断面形状(1)と断面形状(2)と異なるように巻き付ける。前記巻き付けたシート状フィルム38の上に導電性(チューブ状)フィルム40を被せ、前記チューブ状フィルム40は前記PPF Aから作られている。前記チューブ状フィルム40は前記第1の裏面形状通りに配置した方法で作てよく、また、別の方法で作って作ったチューブを用いてもよい。本例においてはチューブ状フィルム40の厚さは20 μ mで、直径が約25mmのものを用いた。シート状フィルムにチューブ状フィルム40を被せ込んだ後、次に、それらを平面的に配置

して、370℃の温度で30分間加熱する。

【0099】上記の加熱工程において、前記円柱部材34と管状型部材36とは共に370℃に加熱されて、それぞれが膨張して膨張係数の差による隙間寸法の隙間が狭まる。前記円柱部材34と管状型部材36の間に挟まれた各フィルム38、40が加熱されて、軟化作用を受けた各フィルム38、40が膨張して、軟化作用を受けたよりシート状フィルム38の両端部分の重なっている箇所では接着接合が起こり、また、各フィルムどうしの間では接着接合が起こり、2種類のフィルムは一体化して1つの管状フィルムを形成する(図21)。前記所定の加熱時間経過後、加熱炉から取り出して冷却工程に移行させる。本例の冷却条件は芯部材34と中空形状の場合は全体を80℃の温水に浸漬して徐冷状態から冷却した。芯部材に中空形状を採用した場合には中空部材の中空内部に25℃の冷却水を通して冷却した。

【0090】冷却工程終了後フィルムを円柱部材、管状型部材双方から取り出した後、管状フィルムの肉厚寸法は80±8μmのフィルムが得られた。

【0091】(第7の実施形態)図22は本例を示す。42はポリテトラフルオロエチレン樹脂から作られた円柱部材である。44は前記のステンレス鋼を管状材とした管状部材である。前記円柱部材44と管状部材44の外径と内径の寸法差は両者をそれぞれ290℃の温度に30分間加熱させた時に128μmになるように設計する。

【0092】46は管状(チューブ状)の第1のフィルムであり、該フィルムは炭素可塑性樹脂材料、たとえば、縮合型ポリイミド樹脂を用いる。管状フィルムの外側表面にポリアミドイミド樹脂をバインダーとしたフッ素樹脂系膜の厚さは50μmである。48はシート状チューブ46の厚さは50μmである。48はシート状フィルムであり、炭素可塑性の前記したPFA樹脂の厚さ10μmを所定の大きさに裁断する。先ず、前記円柱部材42の外側に前記管状フィルム46を挿入して嵌せ、次に、前記シート状フィルムをフィルムの両端が所定の幅に重なる様に巻き付け、更に、その外側に前記管状型部材44を被め込む。

【0093】その後、加熱炉内に設置し290℃の温度で30分間加熱する。前記加熱工程において、前記円柱部材42と管状型部材44は温度上昇にともなって膨張し、膨張係数の差により両者の隙間の隙間が狭まる。前記チューブ状フィルム46とシート状フィルム48は加熱により加熱され、炭素可塑性のシート状フィルムは加熱により軟化し、前記円柱部材と管状型部材の隙間の狭まりによる圧迫作用を受けて、両端の重なり部は溶着フィルムにより接合される。チューブ状フィルムとシート状フィルムはシート状フィルムの両端接合によりシート化と前記の隙間の狭まりによりフィルムどうしが密着して、チューブ状フィルム上に皮膜された樹脂膜を介して

チューブ状フィルムはプライマーを介して溶着した状態になる。その後、加熱炉から取り出して冷却し、円柱部材と管状型部材からのフィルムを取り出すと、第1、第2のチューブ状フィルムが接合され厚さ80μmの管状フィルムが得られた。

【0101】本例による場合、円柱部材と管状型部材の中に入るフィルムはシート状ではなく、初めから、端部の重なりのないチューブ状フィルムを使用し、一方のフィルムを加熱による軟化状態にして管状型部材52の内面に押し付ける作用をなすことによりフィルム全体の厚さを均一にすることができた。

【0102】(第9の実施形態)【第9の実施形態の説明(制型による例)】本実施形態は、前記管状フィルムの剛性を更に改良した管状フィルム及び製造方法を提供する。

【0103】図25、26は本例を示した図である。

【0104】60はアルミニウム材料から作られた中空の円柱部材であり、図26に示すように60a、60bの2つの部材より構成されている。尚、膨張係数は第1の実施形態と同じである。

【0105】61はステンレス鋼から作られた管状型部材であり、膨張係数は第1の実施形態と同じである。60a、60bは、一組で円柱部材となればどのような形状でも適当であり、本実施形態に示す形状に限らない。

【0106】シート状フィルムとしては50μmの厚さのポリエーテルケトンと第1の実施形態と同様の寸法に裁断したものをを用いた。

【0107】前記一對となった円柱部材60と管状型部材61の外径、内径の各寸法はそれぞれが温度370℃のときと隙間寸法が100μmになるように設計する。

【0108】前記円柱部材60の外周面に前記シート状フィルムを巻き始めと巻き終わりの一部が重なるように巻き、更にその外側に前記管状型部材61を被せ、加熱炉内に設置する。

【0109】加熱炉内では370℃で30分間加熱した。前記加熱炉内での加熱作用により円柱部材、管状型部材の膨張強及び、フィルムの軟化作用が生じ、膨張係数の差による隙間が狭まり、フィルムの軟化と前記円柱部材と管状型部材の間の圧迫作用と拍まってフィルム、円柱部材及びフィルムの厚度の均一化が行われる。

【0110】上記加熱時間経過後、管状型部材、フィルム、円柱部材を取り出し、冷却を行う。冷却方法は、中空の円柱部材60の中間に25℃、流速0.1(1/s)の冷却水を通す。所定の温度40℃で先ず管状型部材を外し、次に円柱部材の片面(60a)を被せ、最後に管状、円筒に仕上ったフィルムを被せ出した。

【0111】本例では、円柱部材を2つに分層することにより、円柱部材とフィルムの剛性がより容易に行うことが出来る様になった。

【0112】(第10の実施形態)

【第10の実施形態の説明(焼成炉の例)】本実施形態では、より厳密な厚みの均一性を要求される管状フィルムを製造する方法を提供する。図27は、本実施形態を示す。図において62はアルミニウムから作られた円柱部材である。63は、ステンレス鋼から作られた管状型である。前記円柱部材及び管状型部材の膨張係数は、第1の実施形態と同じである。前記円柱部材と管状型部材の外径と内径の寸法の差は、それぞれが370℃の温度で加熱されたときに100μmとなるように設計する。

【0113】上記円柱部材63の外周面にポリエーテルケトンのシート状フィルムを前記第1の実施形態と同じ寸法に用意し、フィルムの両端が重なるように巻き、かつ重ね合わせ部が前記円柱部材に螺線状になる様に配置する。更にその外側に前記管状型部材64を被せ、加熱炉内に設置する。上記加熱炉内での加熱作用により円柱部材、管状型部材の膨張及びフィルムの軟化作用が生じ、膨張係数の差による隙間が狭まり、フィルムが軟化と前記円柱部材と管状型部材との間の圧迫作用と拍まってフィルムが均一化及びフィルム全体の厚度の均一化が行われる。

【0114】尚、第1の実施形態の様に、直線状に段差部を配置すると、円柱部材の膨張強によりかかる圧力が重なり部に強く作用するため、その反力で円柱部材がフィルムの重なり部の反対側に偏心してしまい、得られた管状フィルムの厚厚には或程度の厚みムラが生じる。

【0115】しかし、本実施形態では重なり部を螺線状に配置することにより円柱部材の偏心は無く、より厳密な厚度の均一性を持つ管状フィルムを得ることが出来た。

【0116】本実施形態で得られた管状フィルムの全体にわたる肉厚寸法は50±3μmに仕上がっていた。

【0117】(第11の実施形態)図30〜38に本発明の第11の実施形態を表す。

【0118】符号71はフィルム74を巻き心棒としての円柱部材であり、本例においては中空部材材を使用する。72は管状又は中空状の型部材であり、前記円柱部材を挿通する内径を有している。本例において、前記円柱部材としてはアルミニウム材料を使用し、管状型部材としてステンレス鋼を使用し、円柱部材71と管状型部材72の材料の膨張係数の関係は円柱部材71の膨張係数は管状型部材72の膨張係数より大きい材料であることが好適である。

【0119】次に、具体的実施形態について述べる。

【0120】製造する管状フィルムの内径に応じてシート状フィルムの寸法を決定し、又、それに応じて、円柱

部材71、管状型部材72の大きさを選定する。まず、シート状フィルム74として、熱可塑性材料、ここではポリエーテルエーテルケトン(PEEK)を縦、横の寸法を75.4mm×300mmのシート状に切断したものを用意する。尚シート状フィルムの厚さは50μmとした。

[0121] 前記円柱部材の熱膨張係数は2.4×10⁻⁵(/°C)のアルミニウム、前記管状型部材の熱膨張係数は1.5×10⁻⁵(/°C)のステンレス鋼を使用し、前記円柱部材の直径寸法は24.0mm、長さは330mmとした。前記管状型部材の内径寸法は24.2mm、外径寸法は30.0mm、長さは330mmである。上記円柱部材71と管状型部材72の寸法は後述する加熱工程での加熱の際に、温度370°のときに、円柱部材71の外径と管状型部材72の内径の寸法の差が100μmになるように設計する。

[0122] まず、図30に示すように、前記円柱部材71の外周面71aに前記用意したシート状フィルム74を、その両端A部が図31に示すように前面で突き合うように巻き付ける。その時、突き合わせた面が前記シート状フィルム面と成す角度は、図に示すように90度である。

[0123] 次に、前記円柱部材71の巻いたフィルム74を図33に示すように、前記管状型部材72に中空部の中へ挿入する。そして、前記円柱部材71、フィルム74、管状型部材72を図5に示す加熱炉60内に挿入設置して加熱する。

[0124] 前記加熱炉60内で加熱条件は、加熱温度370±5°Cで、加熱時間30±1分である。上記加熱時にはフィルム材料の熱膨張温度と、フィルムの熱劣化を考慮して決定する。

[0125] 上記加熱炉内で加熱工程において前記円柱部材71、管状型部材72、フィルム74は図34～36に示すように変化する。まず、加熱炉60内に置かれたフィルム74は、心棒の円柱部材71と管状型部材72との隙間に巻かれて同端74a、74bが突き当たり部を形成している。円柱部材71と管状型部材72の外径と内径の寸法ギャップは200μmである。この状態から円柱部材71、フィルム74、管状型部材72は加熱されてそれぞれの部材の温度が上昇する。円柱部材71と管状型部材72はそれぞれの熱膨張係数に応じて膨張し始める(図34)。フィルム74は温度上昇につれて膨張し始める。円柱部材71と管状型部材72は温度上昇につれて膨張し始めるが、円柱部材71のアルミニウム材料の熱膨張係数が管状型部材72のステンレス鋼の熱膨張係数より大きいので、円柱部材71と管状型部材72の外径と内径の寸法ギャップは初期の温度状態より狭まっていくことになる(図35)。

[0126] 前記円柱部材71と管状型部材72の隙間の狭まるとともに、間に挟まれたフィルム74は更に軟

じ、熱膨張率の差により隙間が狭まり、フィルムの軟化と前記円柱部材と管状型部材の間の圧迫作用と相まってフィルムが軟化及び、フィルムの厚さの均一化が行われる。

[0135] 上記加熱時間経過後、加熱炉から取り出して、350°C/分の冷却速度にて冷却した。冷却開始から1分後に、フィルムを円柱部材、管状型部材から取り出し作業を行ったところ、フィルムは綺麗に分離させることができた。

[0136] 本実施形態により得られたフィルムの接合部と、第11の実施形態により得られたフィルムの接合部の引張強度試験を試み、図41のようにになり接合部の強度は約13%向上できた。

[0137] なお、シート状フィルムの突き合わせ部74a、74bの部分を、第10の実施形態のように傾度状にしても良い。このようにすれば、管状フィルムの厚の均一化をさらに高めることが可能である。

[0138] (第13の実施形態) 図42～図47に本発明の第13の実施形態を表す。

[0139] 画像形成装置の定着フィルムとして要求される肉厚寸法は、様々なフィルム肉厚寸法を任意に設定することのできる管状フィルム及び製造方法を提案する。

[0140] 図42において79はアルミニウムの円柱部材の外表面に化学シケムケム79bを皮膜した円柱部材である。図43の81は管状型部材であり、前記したステンレス鋼を使用する。図42において74は前記円柱部材79a(79b)の外周面に2重に巻いた、厚さ50μmのPEEKである。図44に示すように前記シート状フィルム74の巻き始めと巻き終りの部分は或る断面Eで(C部)突き合うように巻き付ける。次に、前記円柱部材79に巻いたフィルム74に前記管状型部材81を被せ、図28に示した加熱炉内に設置する。加熱炉では370°Cで30分加熱した。

[0141] 上記加熱炉内での加熱工程において前記フィルム74のC部は図45～47に示すように変化する。まず、加熱炉60内に置かれたフィルム74は、心棒の円柱部材79と管状型部材81との隙間に巻かれた同端74a、74bが突き当たり部を形成している。円柱部材79と管状型部材81の外径と内径の寸法ギャップは400μmである。この状態から円柱部材79、フィルム74、管状型部材81は加熱されてそれぞれの部材の温度が上昇する。円柱部材79と管状型部材81はそれぞれの熱膨張係数に応じて膨張し始める(図45)。フィルム74は温度上昇につれて軟化し始める。

円柱部材79と管状型部材81は温度上昇につれて膨張し始めるが、円柱部材79のアルミニウム材料の熱膨張係数が管状型部材81のステンレス鋼の熱膨張係数より大きいので、円柱部材79と管状型部材81の外径と内

径の寸法ギャップは初期の温度状態より狭まっていくことになる(図46)。前記円柱部材79と管状型部材81の隙間の狭まるとともに、間に挟まれたフィルム74は更に軟化し、フィルムの両端74a、74bの突き合わせ部は互いに溶着して接合状態になる。なお、円柱部材と管状型部材のギャップは最終的に所望のフィルム厚と同じになり膜厚が全周に均一化される(図47)。

[0142] 上記加熱時間経過後、加熱炉から取り出して、350°C/分の冷却速度にて冷却した。冷却開始から1分後に、フィルムを円柱部材、管状型部材から取り出し作業を行ったところ、管状フィルムの肉厚寸法は100±6μmのフィルムが得られた。

[0143] (第14の実施形態) 図48、49に本発明の第4の実施形態を示す。

[0144] 本実施形態は、フィルムを模倣層にした管状フィルムを得る方法及び、装置に関する。前記第11～13の実施形態の管状フィルムは1つのシート状フィルムのみで管状フィルムを得る実施形態であるが、本実施形態は管状フィルムを複層にした実施形態を示す。

[0145] 本発明の管状フィルムとしての、画像形成装置に用いる定着フィルムはトナーのオフセット現象も考慮して2層以上の管状フィルムを要する。即ち、最外層としてフッ素系樹脂を用いることにより上記オフセット現象を制御する方法に効果的であるためである。そこで、本実施形態では各層の厚みの異なる複層の管状フィルムを得ることができ管状フィルム及び製造方法を提案する。

[0146] 図48において、82はポリテトラフルオロエチレン樹脂から作られている円柱部材であり、83は管状型部材であり、前記したアルミニウムを使用する。前記円柱部材82の熱膨張係数は10.0×10⁻⁵(/°C)である。前記管状型部材83の熱膨張係数は2.4×10⁻⁵(/°C)である。前記円柱部材82と管状型部材83の外径と内径の寸法設定は、両者を290°Cに加熱したときの隙間が140μmになるように設定する。

[0147] 84は、前記円柱部材83の外周面に巻き付ける第1のシート状フィルムである。厚さ寸法25μmのポリエーテルサルフォンを所定の寸法にシート状に切断したものをを用いる。

[0148] 85は第2のシート状フィルムを示し、材料としてテトラフルオロエチレン、パーフルオロアルキルポリエーテル樹脂を混合体(以下PPFAと略す)の片面にポリアミド樹脂をバインダーとしたフッ素樹脂系のライナー層86を厚さ5μmに皮膜し、総肉厚として20μmのものをを用いる。プライマーを用いることにより各層の間の結合を補完することができる。

[0149] 図49に示すように、第1のシート状フィ

加熱する。

【0158】上記加熱工程において、前記円柱部材87と管状型部材88は共に加熱され、材料の膨張係数の差による寸法差増強を生じて、隙間開閉が狭まり、同時に、第1のシート状フィルムの加熱軟化による両端部分の溶着接合作用により管状となる。また、第1のフィルム層と第2のフィルム層の間は、プライマー層90を介し、熱により接着結合する。

【0159】前記加熱工程後、加熱炉から取り出して、前記円柱部材、フィルム、管状型部材を冷却する。冷却後、フィルムを円柱部材と管状型部材から抜き出した後、フィルムの肉厚寸法が全体的に $70\pm4\mu\text{m}$ の均一な2層の管状フィルムが得られた。

【0160】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、熱可塑性シート状フィルムを円柱部材の外側にその両端を重ねるように巻いた状態で管状型部材内に嵌挿し、それを加熱することにより、円柱部材と管状型部材の材料の膨張係数の差により両者の外径と内径の間の隙間の減少と、フィルムの軟化による重ね合わせた両端部分の溶着接合によりシート状フィルムの管状、チューブ状を成し、更に、フィルムの加熱軟化によるフィルム全体の肉圧の均一化を促進させることにより、画像形成装置用の定着フィルムや、その他の用途に適したフィルムを得ることができた。

【0161】更に本発明によれば、前記のシート状フィルムを前記円柱部材に複数回巻き付けることにより、任意の厚さの管状フィルムを得ることが出来た。

【0162】また、本発明は、熱可塑性樹脂と非熱可塑性樹脂のシート状フィルムを組み合わせてすることにより、出来上がりフィルムの厚さを調整することもできる。

【0163】更に本発明は、チューブ状フィルムとシート状フィルムを組合わせて用いることにより、複数の異なる種類の管状フィルムを得ることができた。

【0164】本発明は上記の管状フィルムを得るための製造方法として、円柱部材1、8、16、22、26、34、42と、管状型部材2、10、20、24、34、42、52と、加熱工程のみの加熱炉とにより肉圧の均一精度の高く、かつ、製造コストがかからなく、フィルムの管状の接合部の強度の弱くない、画像形成装置の定着フィルムとして好適な製造方法を得ることができた。

【0165】更に、本発明は、前記円柱部材、管状型部材に離型剤を塗布する方法の提案により形成された管状フィルムを取り出す時にスムーズに離型させることのできる方法を提案できた。

【0166】本発明の製造方法は前記の円柱部材と管状型部材の外径、内径、長さ方向の寸法の選択により任意の形状、たとえば、管状、チューブ状、環状、リング状などの形状を得ることができるものである。

【0167】更に本発明は、上記のフィルムの肉厚の均一精度の高いフィルムを画像形成装置の定着フィルムとして用いることにより定着性能の優れた定着器を得ることができた。

【0168】更に本発明は、前述した樹脂材料の成形収縮率を0.6~2.0%に調整した材料を用いることにより、加熱軟化による管状フィルム成形中におけるフィルム材料の管状型部材内面への付着防止による離型容易性の保証と、管状フィルム全周にわたって肉厚の均一性の保証が得られた。

【0169】また、熱可塑性シート状フィルムを円柱部材の外側にその両端が突き合うように巻いた状態で管状型部材内に嵌挿し、それを加熱することにより、円柱部材と管状型部材の材料の膨張係数の差により両者の外径と内径の間の隙間の減少と、フィルムの軟化による突き合わせた部分の溶着接合によりシート状フィルムの管状、チューブ状を成し、更に、フィルムの加熱軟化によるフィルム全体の肉厚の均一化を促進させることにより、画像形成装置用の定着フィルムやその他の用途に適したフィルムを得ることができた。

【0170】更に本発明によれば、上記のフィルムの肉厚の均一精度の非常に高い(±6%以下)フィルムを画像形成装置の定着フィルムとして用いることにより定着性能のより優れた定着器を得ることができた。

【0171】更に突き合わせ面のフィルム面と成す角度を変化させることにより、接合部分の強度を補強することができた。

【0172】また、本発明による上記の各種の実施形態により得られた管状フィルムは搬送用ベルト部材としての機能を備えるものである。

【0173】

【図面の簡単な説明】

【図1】円柱部材にシート状フィルムを巻き付けた状態の断面方向の説明図である。

【図2】前記円柱部材の外表面の巻き付けたフィルムの両端部分の重ね合わせの状態の説明図である。

【図3】円柱部材と管状型部材の組み合わせた説明図である。

【図4】円柱部材にシート状フィルムを巻き、その上に管状型部材を被せた状態の説明図である。

【図5】加熱工程の加熱炉の説明図である。

【図6】シート状フィルムの巻き付け状態の説明図である。

【図7】円柱部材と管状型部材の間のフィルムの状態の説明図である。

【図8】加熱状態の説明図である。

【図9】冷却状態の説明図である。

【図10】本発明のフィルムを使用する画像形成装置の定着器の説明図である。

【図11】本発明の第2の実施形態の説明図である。

【図12】本発明の第3実施形態を示す図である。

【図13】本発明の第3実施形態を示す図である。

【図14】本発明の第4の実施形態を示す図である。

【図15】本発明の第4の実施形態を示す図である。

【図16】本発明の第5の実施形態を示す図である。

【図17】本発明の第5の実施形態を説明する図である。

【図18】本発明の第5の実施形態を説明する図である。

【図19】本発明の第5の実施形態を説明する図である。

【図20】本発明の第6の実施形態を説明する図である。

【図21】本発明の第6の実施形態を説明する図である。

【図22】本発明の第7の実施形態を説明する図である。

【図23】本発明の第8の実施形態を説明する図である。

【図24】本発明の実施により製造したフィルムを採用した定着装置の説明図である。

【図25】本発明の他の実施形態の説明図である。

【図26】本発明の他の実施形態の説明図である。

【図27】本発明の別の実施形態の説明図である。

【図28】本発明に用いる加熱炉の局部断面図である。

【図29】円柱部材と管状型部材の材料の組み合わせを示した図である。

【図30】円柱部材にシート状フィルムを巻き付けた状態の断面方向の説明図である。

【図31】前記円柱部材の外周面に巻き付けたフィルムの両端部分の突き合わせの状態の説明図である。

【図32】管状型部材の図である。

【図33】円柱部材にシート状フィルムを巻き、その上に管状型部材を被せた状態の説明図である。

【図34】シート状フィルムの巻き付けた状態の説明図である。

【図35】円柱部材と管状型部材の間のフィルムの状態の説明図である。

【図36】加熱状態の説明図である。

【図37】冷却状態の説明図である。

【図38】本発明の第12の実施形態の説明図である。

【図39】本発明の第12の実施形態の説明図である。

【図40】本発明の第12の実施形態の説明図である。

【図41】フィルム接合部の引張強度の比較図である。

【図42】本発明の第13の実施形態を示す図である。

【図43】本発明の第13の実施形態を示す図である。

【図44】本発明の第13の実施形態を示す図である。

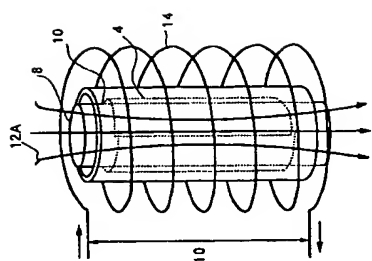
【図45】本発明の第13の実施形態を示す図である。

【図46】本発明の第13の実施形態を示す図である。

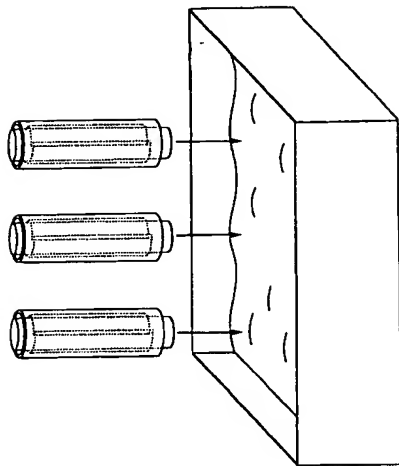
【図47】本発明の第13の実施形態を示す図である。
 【図48】本発明の第14の実施形態を示す図である。
 【図49】本発明の第14の実施形態を示す図である。
 【図50】本発明の第15の実施形態を示す図である。
 【図51】本発明の第15の実施形態を示す図である。
 【符号の説明】

1, 8, 16, 22, 26, 34, 42, 50 円柱部材
 2, 10, 18, 24 管状部材
 4, 20, 28, 32, 46 シート状フィルム
 40, 46, 54 チューブ状フィルム

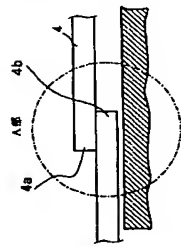
【図11】



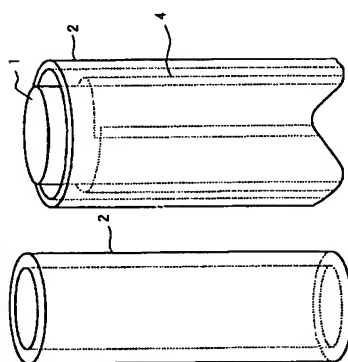
【図9】



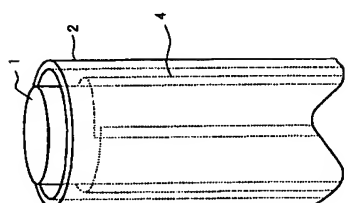
【図2】



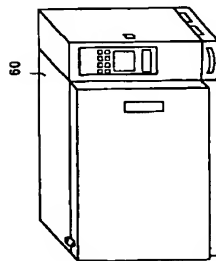
【図3】



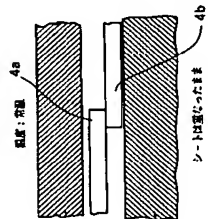
【図4】



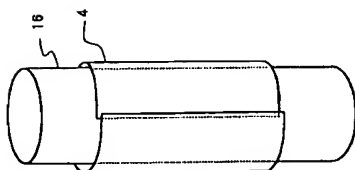
【図5】



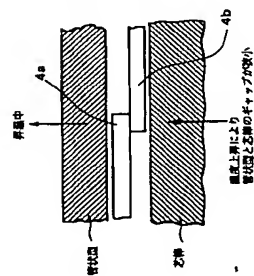
【図6】



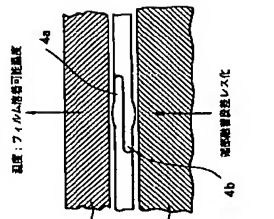
【図12】



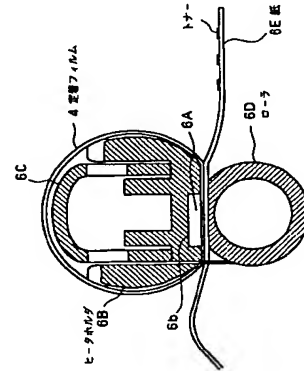
【図7】



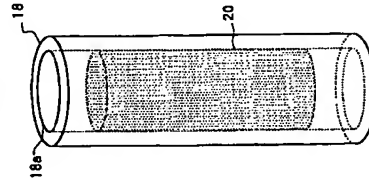
【図8】



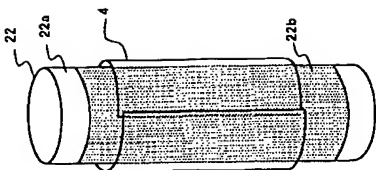
【図10】



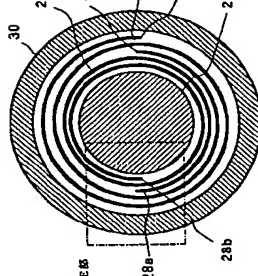
【図13】



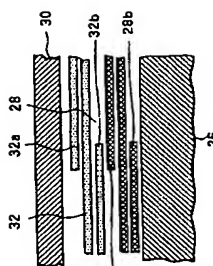
【図14】

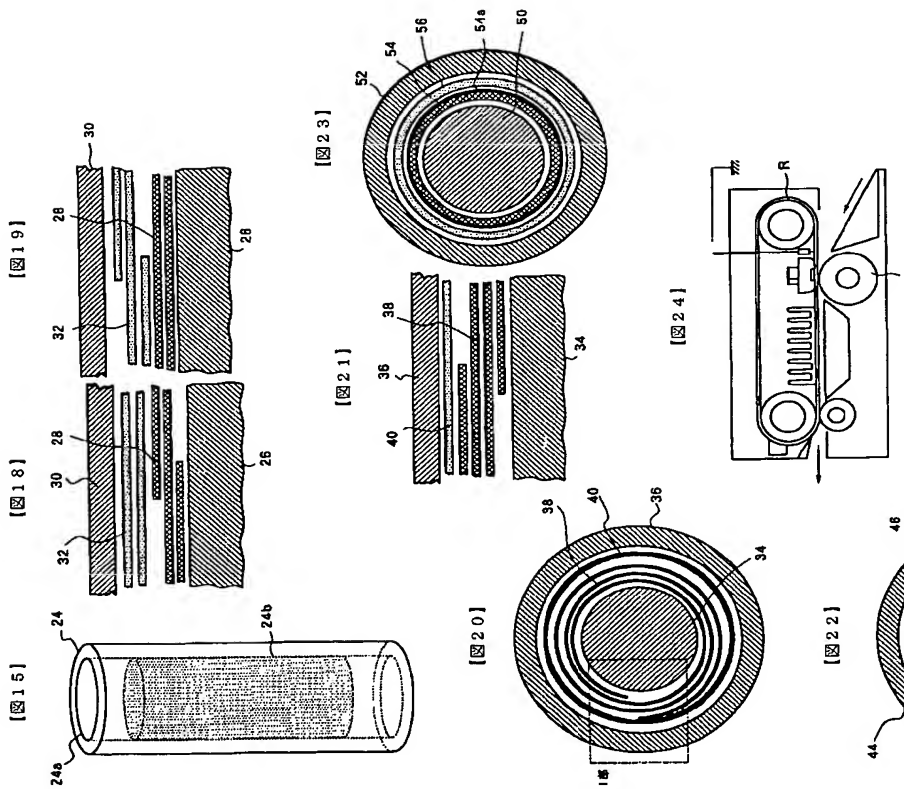
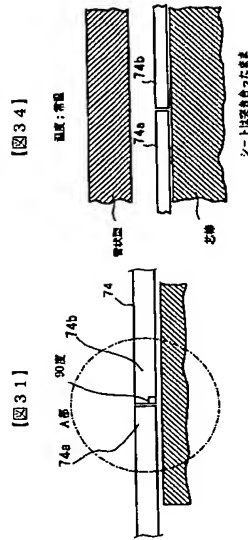
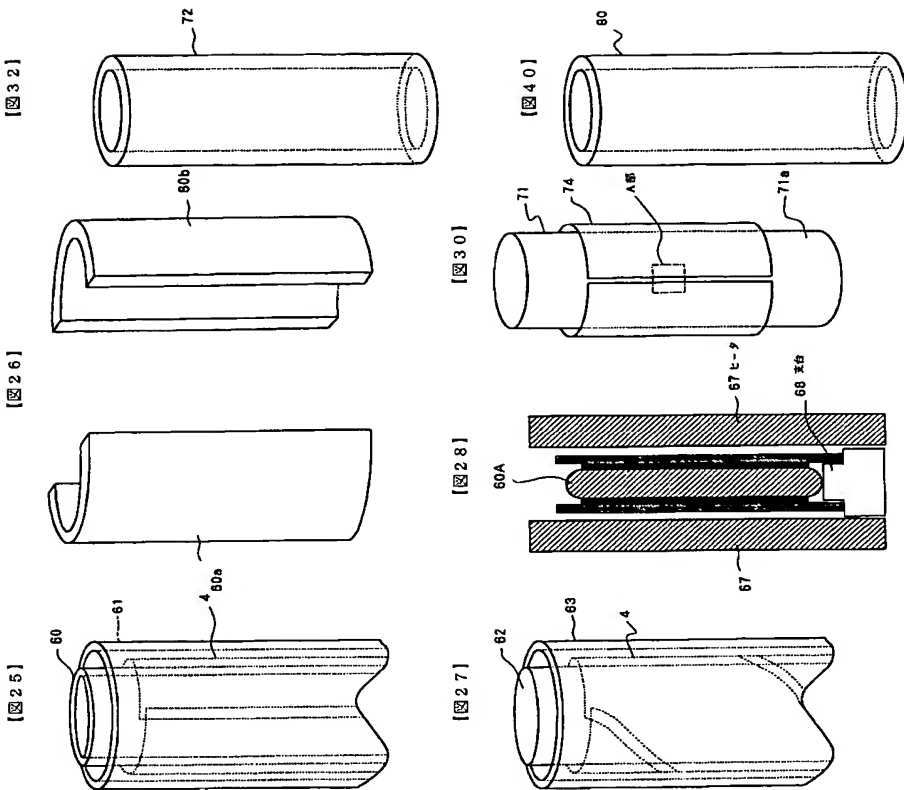


【図16】

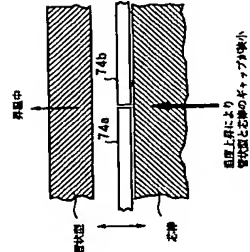
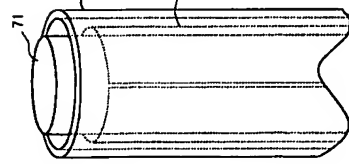


【図17】

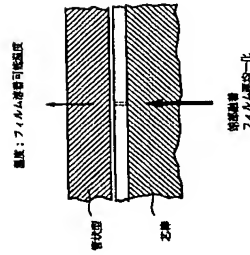




材料		熱膨張係数 (1/°C)	弾性率 (GPa)	熱膨張係数 (1/°C)
NO	材料	熱膨張係数 (1/°C)	弾性率 (GPa)	熱膨張係数 (1/°C)
1	Al	24 × 10 ⁻⁶	70	24 × 10 ⁻⁶
2	Al	24 × 10 ⁻⁶	70	24 × 10 ⁻⁶
3	PTFE	100 × 10 ⁻⁶	0.5	100 × 10 ⁻⁶
4	PTFE	100 × 10 ⁻⁶	0.5	100 × 10 ⁻⁶
5	PTFE	100 × 10 ⁻⁶	0.5	100 × 10 ⁻⁶

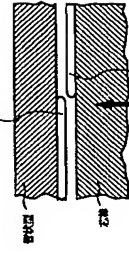
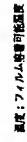
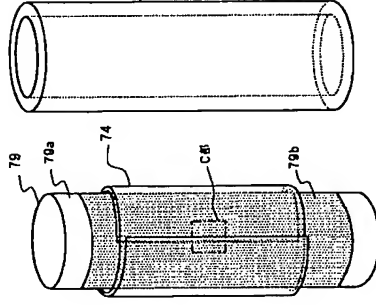
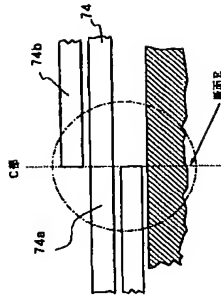
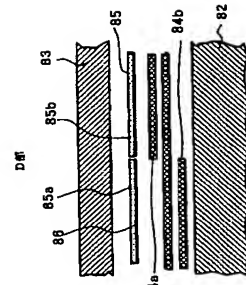
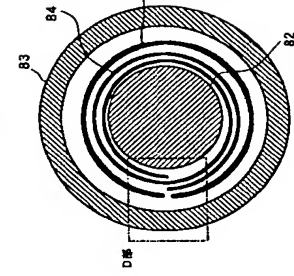
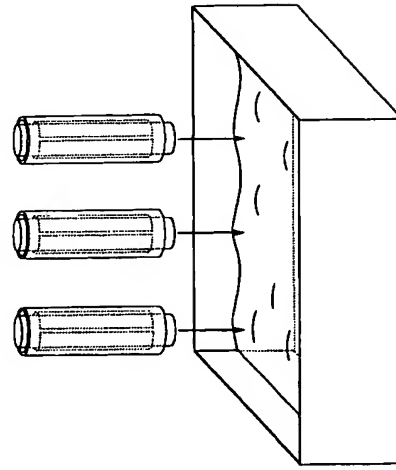
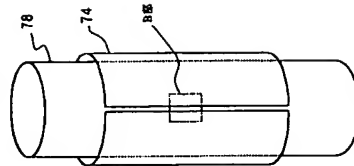


重量上昇により
管状型と芯棒のギャップが狭小

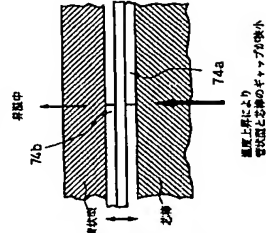


温度：フィルム溶融可能温度

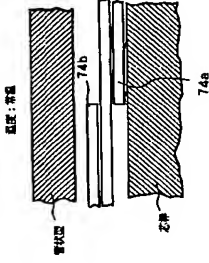
北一宮重吉
藤原家



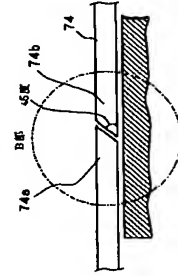
74a



温度上昇により
電圧型と電流型のギャップが狭小



温度：常温

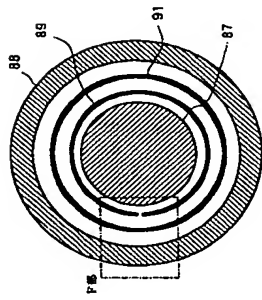


【图41】

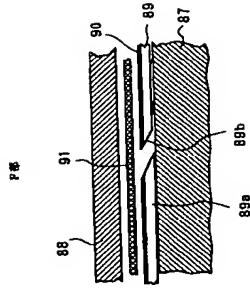
測定サンプル	引張強度 (kg/cm ²)
第11の実験段階の検査品の引張強度	700~780
第12の実験段階の検査品の引張強度	850~950
PEEKフィルムの引張強度 (適合部なし)	990~1000

(試驗方法: ASTM: D838, 23°C)

【図50】



【図51】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁶
B 2 9 C 65/04
B 2 9 L 23:00

識別記号 序内整理番号
7639-4F

F 1

技術表示箇所